

## Mesin tanam bibit padi tipe dorong - Syarat mutu dan metode uji





## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi .....	1
3 Klasifikasi mesin penanam bibit padi tipe dorong.....	6
4 Syarat mutu .....	6
5 Pengambilan contoh .....	12
6 Metode uji .....	12
7 Syarat lulus uji .....	15
8 Penandaan .....	15
Lampiran A (informatif) Format laporan pengujian .....	16
Lampiran B (informatif) Lembar data pengujian mesin tanam bibit padi tipe dorong .....	19
Bibliografi .....	22
Gambar 1 - Contoh komponen mesin tanam bibit padi .....	8
Gambar 2 - Contoh sistem kendali mesin tanam bibit padi .....	9
Gambar 3 - Komponen meja dan jari penanam mekanisme gerakan jari penanam .....	10
Gambar 4 - Pola penanaman di lapangan.....	11
Gambar 5 - Pandangan operator pada penanda tengah, pemandu samping .....	11
depan dan pemandu alur pembalikan .....	11
Tabel 1 - Dimensi dan spesifikasi teknis.....	6
Tabel 2 - Unjuk kerja.....	10
Tabel 3 - Persyaratan pelayanan.....	12
Tabel 4 - Alat ukur untuk pengujian mesin tanam bibit padi .....	12
Tabel A.1 - Laporan hasil uji ( <i>test report</i> ) .....	16
Tabel B.1 - Kondisi pengujian.....	19
Tabel B.2 - Hasil uji unjuk kerja lapang .....	20
Tabel B.3 - Hasil uji unjuk kerja lapang untuk konsumsi bahan bakar .....	20
Tabel B.4 - Data unjuk kerja gaya penarikan mesin tanam bibit padi tipe dorong.....	21
Tabel B.5 - Kemudahan mengoperasikan mesin tanam dan mobilitasnya.....	21



## **Prakata**

Standar ini merupakan standar baru yang disusun oleh Subpanitia Teknis (SPT) 65-04-S2 Sarana dan Prasarana Tanaman Pangan untuk acuan atau pedoman bagi laboratorium penguji dalam rangka jaminan mutu produk alat dan mesin pertanian khususnya untuk mesin tanam bibit padi tipe dorong.

Standar ini telah dibahas dalam rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 7 Desember 2009 yang dihadiri oleh anggota Subpanitia Teknis (SPT) 65-04-S2 Sarana dan Prasarana Tanaman Pangan dan pemangku kepentingan lainnya.

Standar ini telah melalui proses jajak pendapat pada tanggal 11 Februari 2010 sampai dengan 10 April 2010 dengan hasil akhir RASNI.





## Mesin tanam bibit padi tipe dorong - Syarat mutu dan metode uji

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan spesifikasi teknis, unjuk kerja dan metode uji mesin tanam bibit padi tipe dorong.

### 2 Istilah dan definisi

#### 2.1

##### **batang kemudi**

bagian kendali dari mesin dengan beberapa tuas kontrol untuk mengoperasikan mesin di lapangan

#### 2.2

##### **batang pemegang wadah bibit**

bagian komponen yang memegang wadah penampung bibit

#### 2.3

##### **bemper depan**

pelindung bagian depan dari mesin tanam bibit padi untuk menahan benturan dan mengangkat mesin ketika terperosok, yang terbuat dari besi dan dapat juga dilapisi karet

#### 2.4

##### **bemper samping**

pelindung bagian samping meja bibit

#### 2.5

##### **bobot operasi mesin**

jumlah bobot seluruh mesin ditambah air pendingin, minyak pelumas, serta 80 % bahan bakar yang cukup untuk operasi, dengan muatan bibit padi sepenuh plat pengumpan bibit, sesuai petunjuk buku instruksi mesin

#### 2.6

##### **efisiensi lapang**

perbandingan antara kapasitas lapang efektif dan kapasitas lapang teoritis yang dinyatakan dalam persen yang merupakan unjuk kerja suatu mesin

#### 2.7

##### **gaya pengoperasian kopling kemudi**

gaya yang diperlukan untuk menarik tuas kopling pada saat mesin beroperasi

#### 2.8

##### **getaran mekanis**

getaran pada mesin yang ditimbulkan oleh motor penggerak yang diukur pada bagian kendali pada saat mesin tanam beroperasi

#### 2.9

##### **jari-jari putar (*turning radius*)**

jari-jari lingkaran terkecil roda terluar mesin tegak lurus dari putaran mesin



**2.10**

**jari penanam**

bagian yang menyerupai jari yang berfungsi mengambil bibit dalam jumlah dan volume tertentu pada wadah bibit dan memindahkannya ke lahan tanam

**2.11**

**kap motor**

tutup pelindung motor penggerak dari lumpur

**2.12**

**kapasitas lapang efektif**

kapasitas lapang yang diukur berdasarkan luas hasil kerja dibagi dengan waktu yang dibutuhkan di lapangan

**2.13**

**kapasitas lapang teoritis**

nilai hasil pengkalian antara kecepatan kerja teoritis dengan lebar kerja teoritis mesin tanam bibit padi

**2.14**

**kecepatan maju teoritis**

kecepatan mesin maksimum tanpa slip pada saat beban penuh dengan menggunakan gigi transmisi yang diizinkan

**2.15**

**konsumsi bahan bakar**

jumlah (volume) bahan bakar yang dipakai untuk operasi per satuan waktu

**2.16**

**kopling kemudi**

sistem kemudi yang menghubungkan dan memutuskan hubungan antara gigi transmisi dan roda penggerak mesin

**2.17**

**kotak bibit**

rak khusus untuk bibit mesin tanam dengan ukuran tertentu tempat benih padi disemaikan sehingga padi tumbuh dalam waktu 15 sampai 20 hari

**2.18**

**lebar kerja teoritis mesin**

lebar kerja mesin maksimum yang diukur secara teoritis

**2.19**

**lebar mesin**

jarak antara dua bidang vertikal yang sejajar, dimana kedua bidang tersebut menyentuh semua bagian terluar dari mesin tanam bagian samping kiri dan kanan kecuali bagian-bagian yang dapat dilepas

**2.20**

**lebar tapak (*wheel track*)**

lebar roda mesin yang menyentuh tanah pada waktu beroperasi di permukaan tanah rata



**2.21****meja bibit**

tempat menyimpan bibit padi untuk kemudian dilakukan penanaman oleh mekanisme jari penanam

**2.22****meja bibit cadangan**

tempat menyimpan bibit cadangan untuk kemudian disalurkan pada wadah bibit

**2.23****mesin tanam bibit padi tipe dorong**

mesin yang digerakkan oleh motor bensin 4 langkah dan dikemudikan oleh operator yang berjalan di belakang mesin yang berfungsi untuk mengambil bibit padi dari rak bibit dan menancapkannya ke tanah menggunakan jari penanam.

**2.24****motor penggerak**

sumber penggerak yang berupa motor bakar bensin, yang terpasang pada rangka dudukan mesin

**2.25****panjang mesin**

jarak antara dua bidang vertikal yang sejajar, dimana di kedua bidang tersebut menyentuh semua bagian terluar depan dan belakang dari mesin kecuali bagian-bagian yang dapat dilepas

**2.26****pelampung samping**

pelampung yang terletak di sebelah luar roda kiri dan kanan, yang berfungsi sebagai pengapung dan peluncur agar mesin tanam dapat berjalan dengan stabil

**2.27****pelampung tengah**

pelampung yang terletak di bagian tengah bawah rangka motor penggerak yang berfungsi sebagai pelindung motor dari lumpur, pengapung dan peluncur agar mesin tanam dapat berjalan dengan stabil

**2.28****pemegang pengatur bibit**

pemegang pengatur pada papan penampung bibit

**2.29****pemandu alur pembalikan**

besi yang berbentuk batang melengkung yang masuk ke dalam tanah sewaktu mesin tanam beroperasi sebagai garis penunjuk pembalikan arah mesin tanam

**2.30****pemandu samping depan**

penanda alur yang terletak di bagian depan dari peluncur apung samping

**2.31****penahan bibit**

bagian yang berfungsi untuk menahan bibit agar tetap pada wadah bibit



**2.32**

**penanda tengah**

batang pada bagian tengah kap motor untuk panduan agar dapat melakukan pola penanaman yang lurus

**2.33**

**pengatur batang kemudi**

bagian penyambungan batang kemudi yang berfungsi untuk mengatur ketinggian batang kemudi

**2.34**

**pengatur interval dan volume penanaman**

bagian yang bergerak horisontal secara teratur untuk menyuplai kebutuhan bibit yang diteruskan ke jari penanam

**2.35**

**pengatur pemberian bibit**

celah antara papan penampung bibit dan pergerakan dari jari-jari penanam

**2.36**

**penutup poros penyalur daya**

penutup yang berfungsi melindungi poros penyalur daya dari benturan dan kotoran atau lumpur

**2.37**

**poros lengan**

poros yang berputar secara eksentrik pada bagian belakang mesin tanam untuk menggerakkan tangan penanam yang menempel pada poros tersebut

**2.38**

**rangka dudukan motor**

rangka yang dirancang untuk menyangga motor penggerak, dengan bentuk dan ukuran yang disesuaikan dengan dimensi motor dan mesin yang dilengkapi dengan plat pengapung dan penutup

**2.39**

**rasio bobot spesifik**

perbandingan antara bobot operasi (mesin siap pakai) dan daya kerja rata-rata (*rated power*)

**2.40**

**roda besi dengan pelapis karet**

roda yang terbuat dari besi atau baja yang dilapisi karet, mempunyai sirip seperti kipas pada lingkaran luarnya yang dirancang khusus agar dapat berjalan dan memiliki traksi yang baik pada lahan basah (sawah) dengan kedalaman tertentu dengan sistem gelinding otomatis yang dapat mengatur kedalaman dari roda terhadap lapisan keras dari tanah

**2.41**

**slip roda**

selisih jarak tempuh roda mesin dengan implemen tanpa beroperasi dengan jarak tempuh roda mesin tanam dengan implemen saat operasi dibagi dengan jarak tempuh roda mesin tanam dengan implemen tanpa operasi pada kondisi tanah yang sama



**2.42****spasi putaran (*turning space*)**

diameter lingkaran terkecil dari putaran mesin yang diukur dari pusat lingkaran ke bagian terluar dari mesin

**2.43****tangan penanam**

bagian mesin yang menyerupai dan bergerak seperti lengan dan pada ujungnya terdapat jari penanam

**2.44****tinggi mesin**

jarak antara bidang horisontal dimana mesin tanam terletak dengan bagian teratas mesin tanam pada posisi kedudukan motor mendatar kecuali bagian-bagian yang dapat dilepas

**2.45****tingkat kebisingan**

tingkatan suara yang ditimbulkan oleh operasi mesin yang diterima oleh pendengaran operator, yang dapat menimbulkan gangguan pada sistem pendengaran operator

**2.46****transmisi**

kumpulan daripada gigi dan rantai, atau gigi-gigi untuk mereduksi rpm motor menjadi putaran rendah sesuai dengan kecepatan maju dan atau kecepatan mundur

**2.47****tuas jari penanam**

bagian kendali untuk mengerakkan dan menghentikan operasi jari-jari tanaman

**2.48****tuas hidrolis**

bagian kendali dari sistem hidrolis untuk mengangkat dan menurunkan bagian tertentu dari mesin tanam

**2.49****tuas kopling jalan**

bagian kendali dari mesin untuk menyalurkan dan memutuskan daya dari motor penggerak ke bagian roda dari mesin

**2.50****tuas kopling kemudi**

bagian kendali dari kemudi untuk menjalankan dan menghentikan mesin tanam

**2.51****tuas kopling utama**

bagian yang menghubungkan dan memutuskan hubungan daya keluaran motor ke sistem transmisi

**2.52****tuas kopling penyuplai bibit**

bagian kendali dari papan penampung bibit yang mengatur jumlah dan volume bibit yang akan ditanam



**2.53****tuas pengatur kedalaman penanaman**

bagian kendali yang mengatur jarak dari sumbu jari-jari penanam dengan lahan penanaman

**2.54****tuas pengatur wadah bibit cadangan**

tuas untuk mengatur perpindahan bibit dari wadah bibit cadangan ke wadah bibit

**2.55****tuas pengayun**

tuas yang dipasang pada jarak otomatis, berfungsi untuk mengatur ketinggian roda mesin sesuai dengan kondisi lapangan

**2.56****tuas percepatan**

tuas yang berfungsi meningkatkan atau mengurangi putaran motor penggerak pada mesin tanam padi

**3 Klasifikasi mesin penanam bibit padi tipe dorong**

Mesin ini menggunakan penggerak motor bensin 4 langkah dan diklasifikasikan berdasarkan jumlah alur tanam (*row*):

Kelas A : 2 alur tanam

Kelas B : 4 alur tanam

Kelas C : 6 alur tanam

**4 Syarat mutu****4.1 Spesifikasi teknis mesin**

Dimensi dan spesifikasi teknis berdasarkan jumlah alur tanam, ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1 - Dimensi dan spesifikasi teknis**

Parameter	Satuan	Persyaratan ukuran spesifikasi mesin tanam bibit padi berdasarkan jumlah alur tanam		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
Tinggi mesin: Dengan roda besi	mm	800 - 1000	900 – 1200	900 – 1200
Bobot operasi mesin	kg	50 – 100	125 -150	150 - 250
Motor penggerak				
a. Jenis motor	-	motor bensin, 4 langkah	motor bensin, 4 langkah	motor bensin, 4 langkah
b. Daya kontinyu/ putaran motor	kW/rpm	0.7 – 1,5 / 1500 – 4000	1,5 – 3,5 / 1500 – 4000	3,1 – 5,2 / 1500 – 4000
c. Volume silinder	ml	120– 382	170 – 400	200 – 400
d. Sistem pendingin	-	udara ( <i>air cooled</i> )	udara ( <i>air cooled</i> )	udara ( <i>air cooled</i> )
e. Kapasitas tangki bahan bakar	l	1,5 – 2,5	2,5 – 4,0	3,0 – 5,0
f. Berat kosong	kg	70 – 100	100 – 180	180 – 230
g. Sistem penyalaan	-	Recoil	Recoil	Recoil dan elektrik



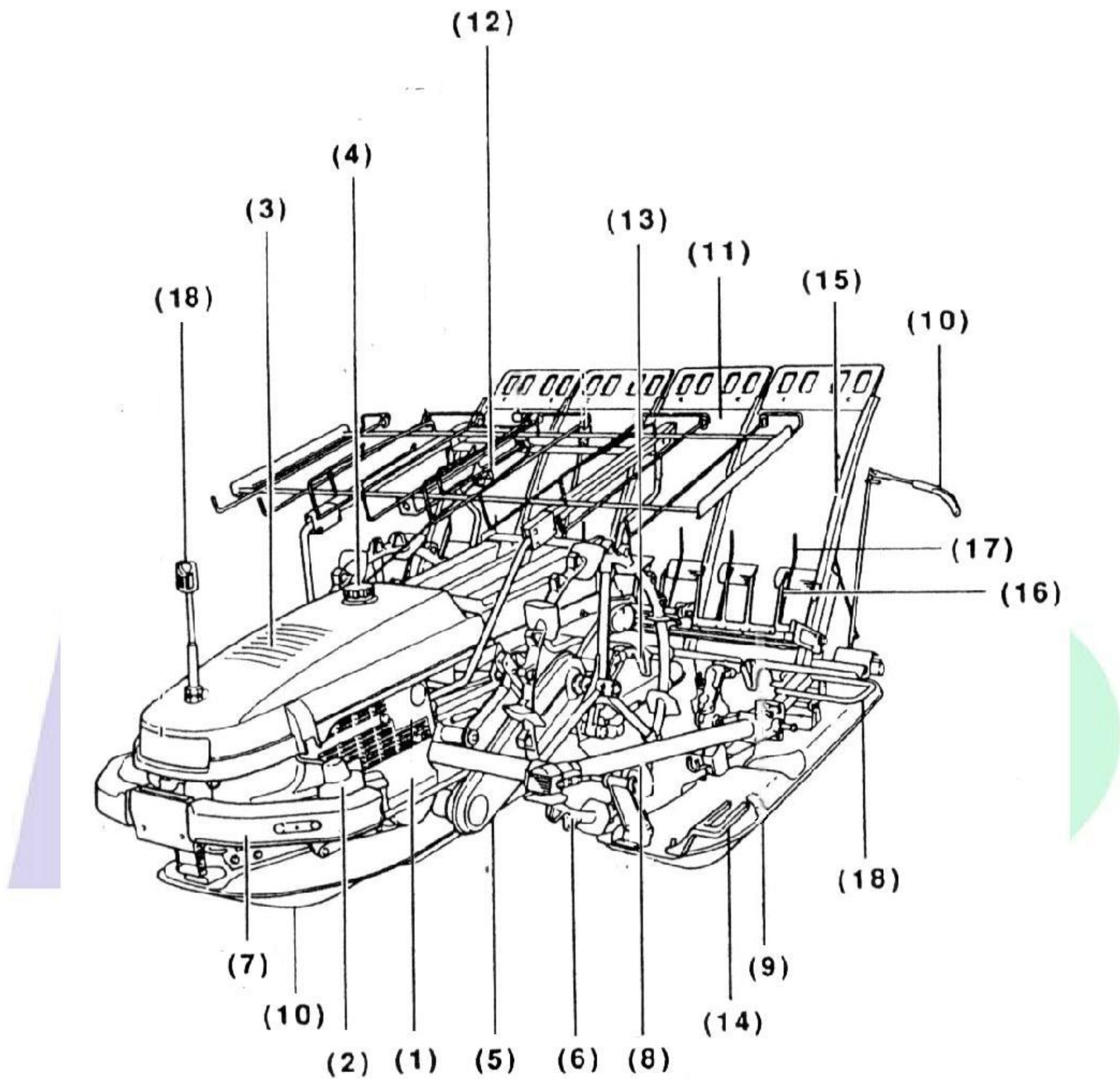
Tabel 1 (lanjutan)

Parameter	Satuan	Persyaratan ukuran spesifikasi mesin tanam bibit padi berdasarkan jumlah alur tanam		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
Transmisi				
a. Sistem pengaturan roda	-	Sistem deviasi hidrolis otomatis	Sistem deviasi hidrolis otomatis	Sistem deviasi hidrolis otomatis
b. Gigi maju dan mundur	-	2 maju; 1 mundur	2 maju; 1 mundur	2 maju; 1 mundur
Kopling utama	-	puli dan sabuk tensi	puli dan sabuk tensi	puli dan sabuk tensi
Kopling belok	-	kopling otomatis/manual, dengan/tanpa kopling kemudi, dengan/ tanpa gigi cakar	Kopling otomatis/manual, dengan/tanpa kopling kemudi, dengan/tanpa gigi cakar	Kopling otomatis/manual, dengan/tanpa kopling kemudi, dengan/tanpa gigi cakar
Diameter roda besi dengan pelapis karet	mm	500 – 600	600 – 750	600 – 750
Bagian Meja Penanam :				
1. Meja bibit				
- Bahan	-	plastik	plastik	plastik
- Lebar	mm	600	1200	1800
- Panjang pergerakan meja bibit	mm	300	300	300
2. Batang pemegang wadah bibit				
- Bahan	-	besi baja	besi baja	besi baja
- panjang	mm	1200	1200	1200
3. Penahan bibit (vertikal)				
- Bahan	-	besi baja	besi baja	besi baja
- Jumlah jari	Buah	4	12	16
Bagian tangan penanam				
1. Lengan penanam				
- Bahan	-	baja perkakas	baja perkakas	baja perkakas
- Jumlah	Buah	2	4	6
- Jarak	mm	300	300	300
2. Jari penanam				
- Bahan	-	baja perkakas	baja perkakas	baja perkakas
- Jumlah	Buah	2	4	6
- Jarak	mm	300	300	300
Bagian Pengaman dan pelampung :				
1. Bemper depan	-		Ada	
2. Bemper samping	-		Ada	
3. Pelampung samping	-		Ada	
4. Pelampung tengah	-		Ada	
Bagian Pengontrol :				
1. Tuas kopling utama	-		Ada	
2. Tuas kopling penanam	-		Ada	
3. Tuas pengayun	-		Ada	
4. Tuas percepatan	-		Ada	
5. Tuas pengatur pengambilan bibit	-		Ada	
6. Tuas kopling belok	-		Ada	



4.2 Konstruksi

Konstruksi mesin tanam bibit padi tipe dorong ditunjukkan pada contoh Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 serta harus dilengkapi dengan buku manual (*instruction book*) dan buku suku cadang.

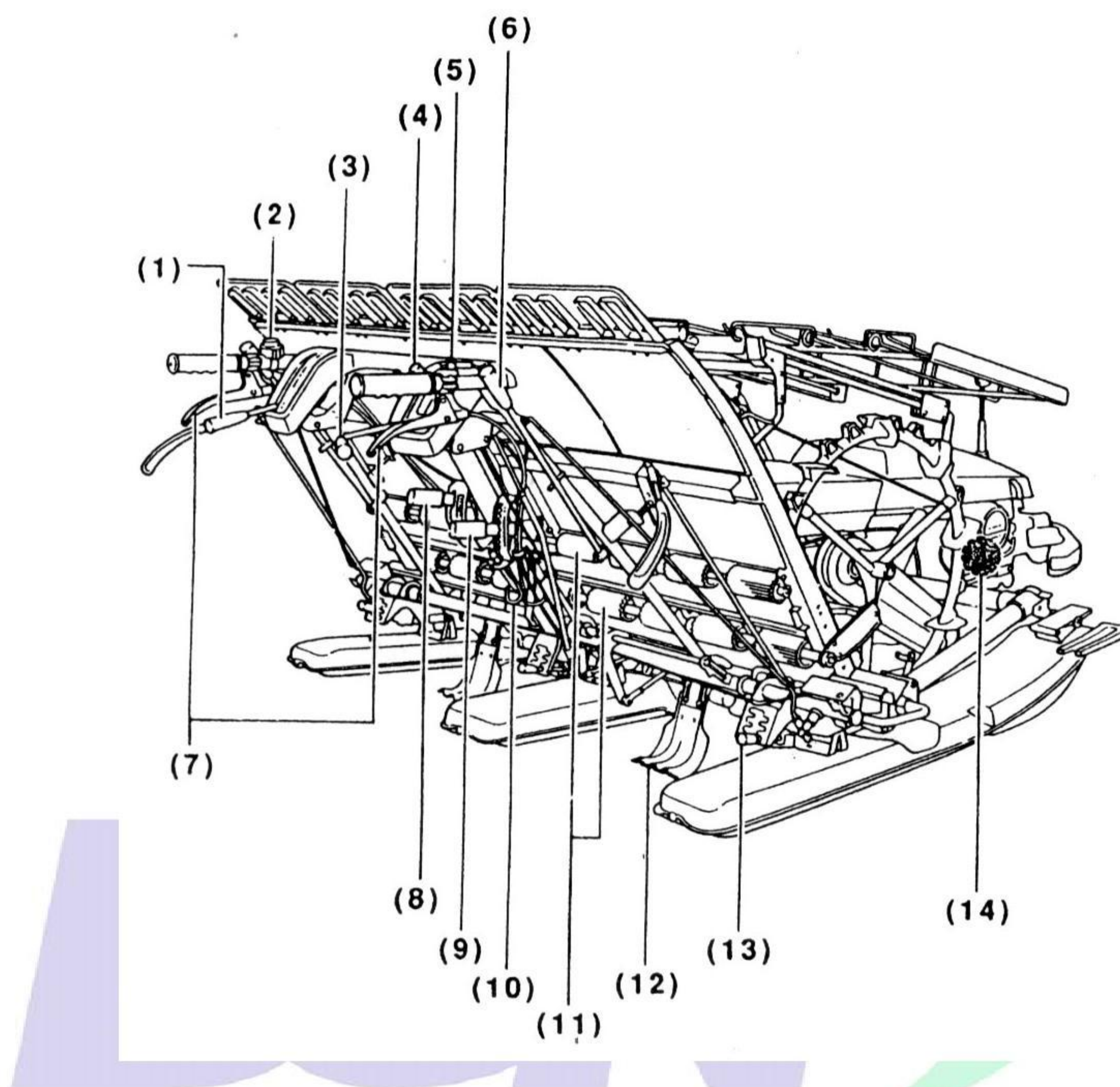


Keterangan:

1.	Motor penggerak	8.	Bemper samping	15.	Batang pemegang wadah bibit
2.	Dudukan motor penggerak	9.	Pelampung samping	16.	Tuas pengatur pengambilan bibit
3.	Kap motor	10.	Pelampung tengah	17.	Penahan bibit
4.	Tangki bahan bakar	11.	Meja bibit	18.	Penanda tengah
5.	Penyalur daya	12.	Rak cadangan bibit		
6.	Roda	13.	Jari penanam		
7.	Bemper	14.	Penanda samping depan		

Gambar 1 - Contoh komponen mesin tanam bibit padi



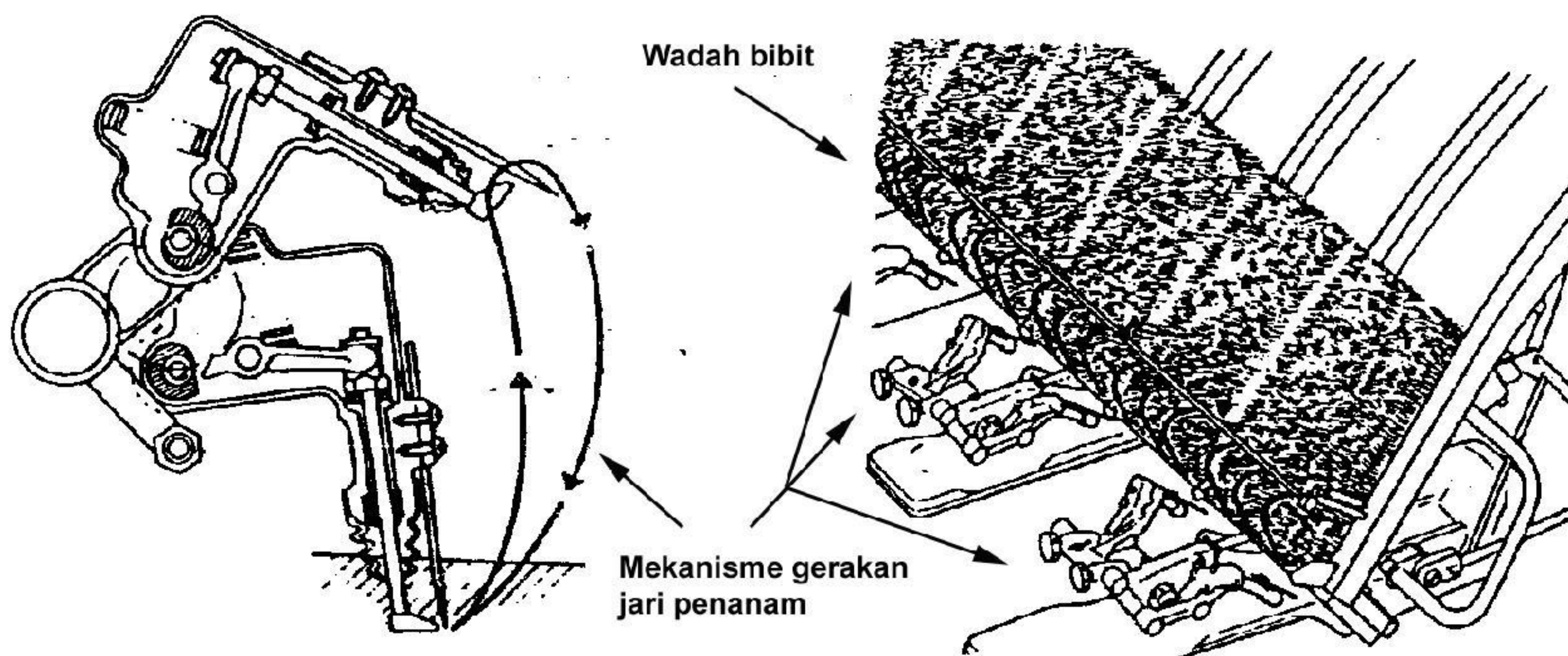


**Keterangan :**

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Tuas kopling utama     | 8. Tuas UFO                           |
| 2. Tombol penyalan rekoil | 9. Tuas pengatur pengambilan bibit    |
| 3. Tuas kopling penanaman | 10. Tali pengait                      |
| 4. Tuas pengayun          | 11. Roller pengatur bibit             |
| 5. Tuas percepatan        | 12. Perata tanah                      |
| 6. Tuas penyalan rekoil   | 13. Tuas pengatur kedalaman penanaman |
| 7. Tuas kopling kemudi    | 14. Pelatuk otomatis                  |

**Gambar 2 - Contoh sistem kendali mesin tanam bibit padi**





Gambar 3 - Komponen meja dan jari penanam mekanisme gerakan jari penanam

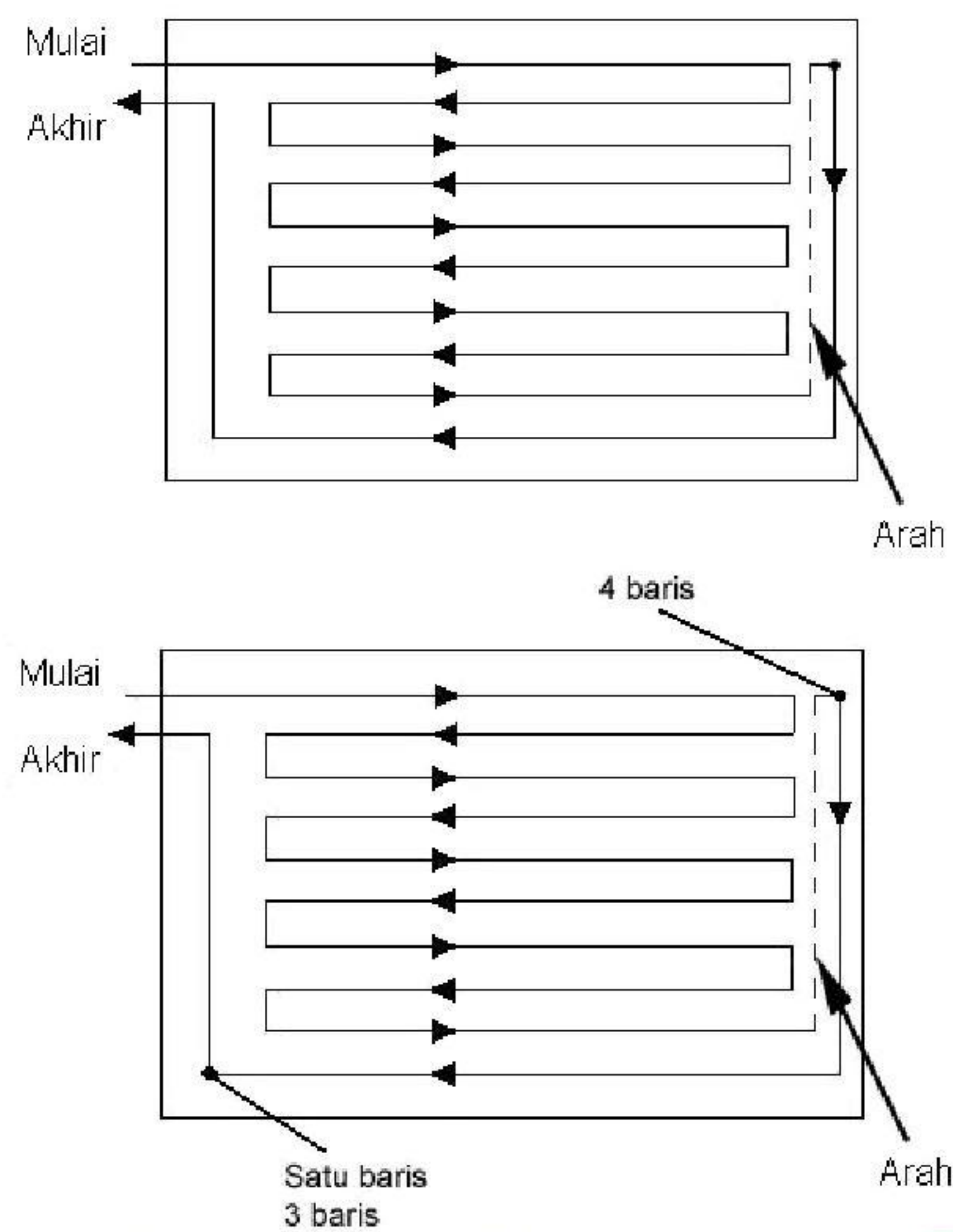
### 4.3 Unjuk kerja

Uji unjuk kerja yang dilakukan seperti pada Gambar 4 dan Gambar 5. Syarat unjuk kerja dapat dilihat pada Tabel 2

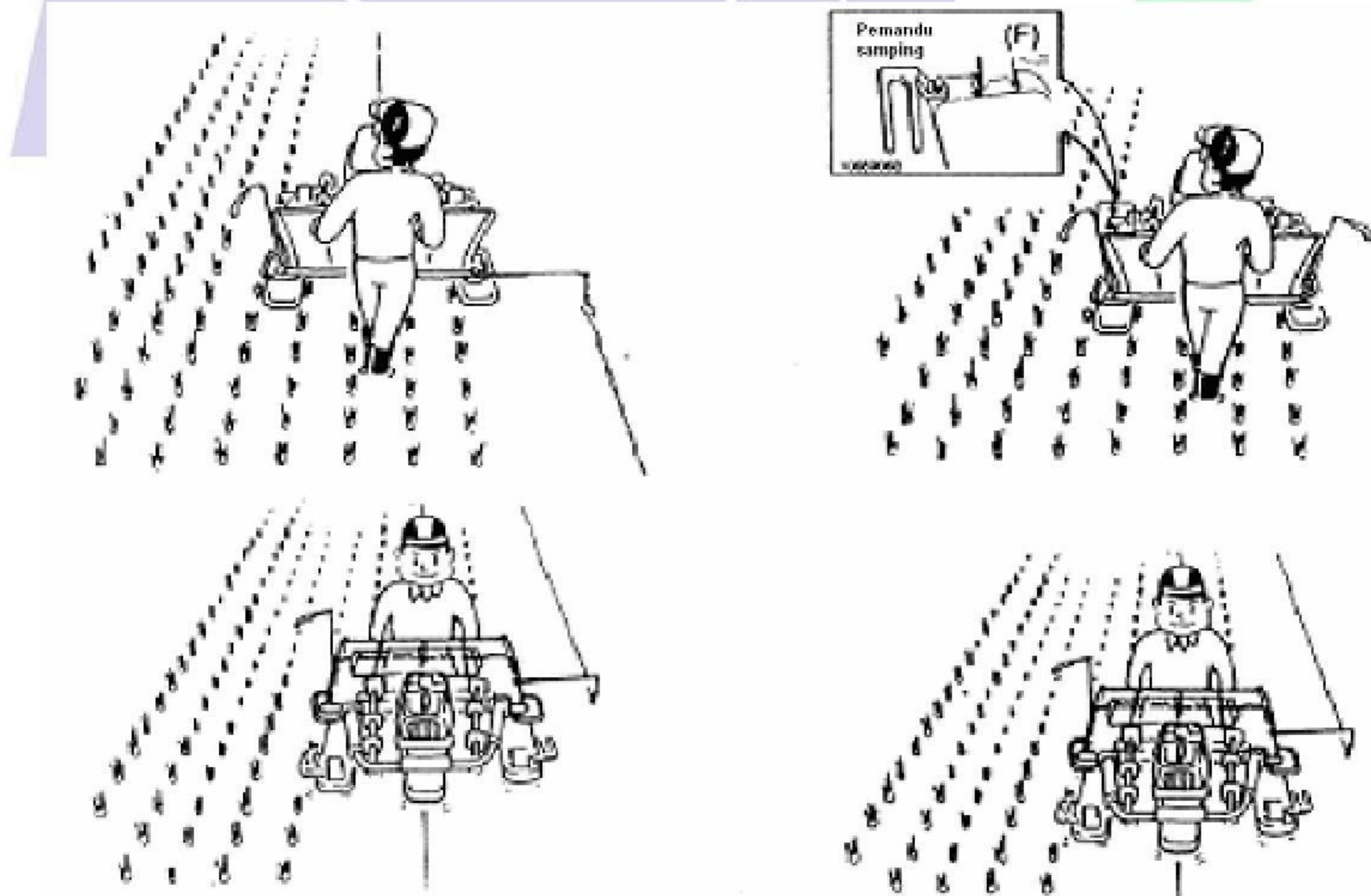
Tabel 2 - Unjuk kerja

Parameter teknis	Satuan	Persyaratan		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
Kualitas penanaman :				
1. Jarak tanam antar baris	mm	300	300	300
2. Jumlah alur tanaman	baris	2	4	6
3. Jarak alur tanam dalam baris	mm	110 - 220	110 - 220	110 - 220
4. Jumlah tanaman per 3,3m <sup>2</sup>	rumpun	50, 60, 70, 80, 90	50, 60, 70, 80, 90	50, 60, 70, 80, 90
5. tinggi bibit padi	cm	10 - 25	10 - 25	10 - 25
6. jumlah bibit/rumpun	rumpun	3 - 5	3 - 5	3 - 5
Kapasitas lapang efektif minimum	ha/jam	0,08	0,15	0,20
Efisiensi lapang minimum	%	70	70	70
Kecepatan kerja	km/jam	1,5 - 2,5	1,5 - 2,5	1,5 - 2,5
Slip roda maksimum	%	30	30	30
Konsumsi bahan bakar maksimum	l/jam	1,5	1,5	1,7
Konsumsi bahan bakar spesifik	g/kW.jam	1,3 - 2,6	1,3 - 2,6	1,3 - 2,6
Lebar kerja penanaman	cm	30,60	30,60,90,120	30,60,90,120,150,180
Kedalaman penanaman	cm	0,5 - 5	0,5 - 5	0,5 - 5





**Gambar 4 - Pola penanaman di lapangan**



**Gambar 5 - Pandangan operator pada penanda tengah, pemandu samping depan dan pemandu alur pembalikan**



#### 4.4 Persyaratan pelayanan

Persyaratan pelayanan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 - Persyaratan pelayanan**

Parameter	Satuan	Persyaratan pelayanan menurut ukuran daya (kW)		
		Kelas A	Kelas B	Kelas C
- Keselamatan kerja	-	Bagian-bagian yang berbahaya bagi operator harus terlindungi		
- Kenyamanan kerja: • Kebisingan maksimum	dB			
			90	

### 5 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh dilakukan oleh petugas pengambil contoh dan diambil dua buah secara acak dari hasil produksi di pabrik, satu di gunakan untuk pengujian satu yang lain untuk arsip.

### 6 Metode uji

#### 6.1 Peralatan uji

Peralatan yang digunakan dalam pengujian mesin tanam bibit padi ditunjukkan dalam Tabel 4.

**Tabel 4 - Alat ukur untuk pengujian mesin tanam bibit padi**

Jenis alat ukur	Satuan	Ketelitian
Meteran kecil	mm	0,5
Meteran besar	cm	0,5
Bidang datar ( <i>platform</i> )	—	—
Timbangan skala besar	g	100
Gelas ukur	ml	5
Jam henti ( <i>stop watch</i> )	detik	1/60
Alat pengukur putaran ( <i>tachometer</i> )	rpm	1
Meter pengukur daya poros ( <i>axle dynamometer</i> )	Nm	1
<i>Diesel engine tachometer</i>	rpm	1
Meter pengukur pemakaian bahan bakar ( <i>fuel consumption meter</i> )	ml	1
Pencatat cara ( <i>data recorder</i> )	—	—
Pengukur suhu ( <i>thermo couple</i> )	°C	0,1
Pengukur tingkat kebisingan ( <i>sound level meter</i> )	dB	1
Pengukur getaran ( <i>vibration meter</i> )	m/detik <sup>2</sup>	1
Pengukur kekerasan tanah ( <i>cone penetrometer</i> )	kg/cm <sup>2</sup>	0,5
Thermometer	°C	0,5
Barometer	mm Hg	0,05

#### 6.2 Bahan uji

Bahan uji yang digunakan dalam pengujian mesin tanam bibit padi meliputi:

a) Bahan bakar



- b) Air pendingin
- c) Minyak pelumas motor penggerak
- d) Minyak pelumas transmisi

### 6.3 Tempat pengujian

- a. Lahan tempat uji dengan luas 40 m X 25 m
- b. Kondisi lahan yang perlu dicatat, meliputi:
  - 1. Jenis tanah
  - 2. Kadar air tanah
  - 3. Topografi
  - 4. Kondisi sisa tanaman/gulma
  - 5. Tinggi genangan air
  - 6. Kekerasan tanah
- b. Kondisi lingkungan yang perlu dicatat:
  - 1. Suhu
  - 2. Tekanan dan kelembaban

#### Catatan

Lahan uji pada lahan sawah (*low land*) adalah tanah dengan permukaan datar dan dalam keadaan tergenang air  $\pm 2$  cm, mempunyai lapisan tapak bajak (*plow sole*) dengan kedalaman maksimum 25 cm.

### 6.4 Uji verifikasi

Mencocokkan spesifikasi teknis dan perlengkapan mesin tanam bibit padi yang akan diuji, dibandingkan dengan Tabel 2 dan buku manual mesin tanam bibit padi.

### 6.5 Uji unjuk kerja

Pengukuran parameter dilakukan setelah mesin siap untuk dioperasikan. Setelah diperoleh kondisi yang diharapkan, mesin siap dioperasikan (sesuai dengan Gambar 4 dan Gambar 5) dan dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter berikut yang meliputi:

- a) Putaran motor penggerak, diatur untuk mendapatkan kecepatan mesin beroperasi maksimum 2 km/jam.
- b) Kecepatan kerja teoritis mesin, diukur dengan cara menjalankan mesin tanam dalam kondisi siap beroperasi di lahan sawah berlumpur dengan tuas kopling hidrolis terangkat pada jarak lintasan 10 m dan dicatat waktu tempuhnya. Pengukuran dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan.
- c) Lebar kerja teoritis, diukur pada saat pada saat mesin tanam beroperasi dengan menggunakan alat pengukur lebar.
- d) Lebar kerja efektif mesin tanam diukur dengan meletakkan alat pengukur skala pada bagian samping permukaan alur tanam lintasan ke satu sampai lintasan kelima pada ujung yang lain diberi tanda patok pada ujung tersebut. Jarak antara patok pada pengukuran mulai alur tanam pertama dengan pengukuran berikutnya pada alur tanam kelima, kemudian nilai tersebut dibagi dengan angka 5 didapatkan nilai lebar kerja.
- e) Kecepatan kerja aktual, diukur dengan cara mencatat waktu tempuh mesin tanam pada jarak lintasan 10 m pada saat mesin tanam beroperasi. Pengukuran dilakukan minimum 5 kali dalam setiap petak uji.
- f) Kapasitas lapang efektif
- g) Slip roda mesin tanam
- h) Waktu total operasi mesin tanam, merupakan jumlah waktu kerja efektif dan waktu kerja tidak efektif diukur sejak mesin mulai digunakan untuk operasi penanaman sampai dengan selesai dalam satu petak uji.
- i) Waktu kerja efektif, yaitu waktu total dikurangi dengan waktu kerja tidak efektif.



- j) Waktu kerja tidak efektif, dicatat waktu yang hilang karena digunakan untuk berbelok, perbaikan dan penyetelan mesin tanam setiap kali bekerja pada tiap petak uji.
- k) Luas tanah yang tertanami, dilakukan dengan cara mengukur luasan lahan yang sudah ditanam dari suatu petak uji.
- l) Pemakaian bahan bakar, yaitu volume bahan bakar yang digunakan untuk operasi penanaman setiap satu satuan waktu, diukur dengan menggunakan gelas ukur (l/jam).
- m) Efisiensi lapang.

## 6.6 Uji pelayanan

Uji pelayanan dilakukan bersamaan dengan uji unjuk kerja dengan parameter sebagai berikut:

- a) Tingkat kebisingan yang diterima operator pada saat mengoperasikan mesin tanam. Pengukuran dilakukan pada kondisi putaran motor penggerak sama dengan saat pengukuran unjuk kerja lapang. Pengukuran dilakukan dengan meletakkan alat pengukur tingkat kebisingan (*sound level meter*) pada telinga operator.
- b) Getaran mekanis yang dirasakan operator pada saat mengoperasikan mesin tanam. Pengukuran getaran mekanis dilakukan pada kondisi putaran motor penggerak sama dengan saat pengukuran unjuk kerja lapang, dengan ujung alat ukur ditempelkan pada tangkai kemudi mesin tanam dan kemudian dicatat hasilnya.
- c) Kemudahan dan kesesuaian mesin tanam untuk melakukan pekerjaan penanaman di lapangan uji.

## 6.7 Cara perhitungan

### 6.7.1 Kapasitas lapang efektif

$$KLE = \frac{A}{T_p}$$

**Keterangan:**

KLE = kapasitas lapang efektif (ha/jam)  
 A = luas tanah tertanami (ha)  
 T<sub>p</sub> = waktu total untuk operasi (jam)

### 6.7.2 Kapasitas lapang teoritis

$$KLT = \frac{W_t \times V_t}{10}$$

**Keterangan:**

KLT = kapasitas lapang teoritis (ha/jam)  
 W<sub>t</sub> = lebar kerja teoritis mesin tanam (m)  
 V<sub>t</sub> = kecepatan maju teoritis (km/jam)

### 6.7.3 Slip roda

$$S_r = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100\%$$

$$L_1 = \Pi Dn$$

**Keterangan:**

S<sub>r</sub> = slip roda.  
 L<sub>1</sub> = jarak yang ditempuh untuk n kali putaran roda mesin tanam pada saat mesin tanam berjalan dilahan tanpa slip.



- D = diameter roda.  
 n = jumlah putaran roda, minimum 5 kali.  
 L2 = jarak yang ditempuh untuk n kali putaran roda mesin tanam pada saat mesin tanam berjalan dilahan untuk operasi.

#### 6.7.4 Efisiensi lapang

$$E_f = \frac{KLE}{KLT} \times 100 \%$$

**Keterangan:**

- Ef = efisiensi lapang (%)  
 KLE = kapasitas lapang efektif (ha/jam)  
 KLT = kapasitas lapang teoritis (ha/jam)

#### 6.7.5 Konsumsi bahan bakar

$$F_c = \frac{F_v}{T_p}$$

**Keterangan:**

- Fc = konsumsi bahan bakar (l/jam)  
 Fv = jumlah bahan bakar yang dikonsumsi oleh mesin tanam selama operasi dalam satu petak uji (l).  
 Tp = total waktu yang digunakan untuk operasi dalam satu petak uji (jam)

#### 6.7.6 Konsumsi bahan bakar spesifik

$$SFC = \frac{F_c \times \rho}{P_{r,t}}$$

**Keterangan:**

- SFC = konsumsi bahan bakar spesifik (g/kW.jam)  
 Fc = konsumsi bahan bakar (ml/jam)  
 Pr,t = daya keluaran poros p.t.o. (kW)  
 ρ = gravitasi spesifik bahan bakar (g/ml)  
 Laporan pengujian mesin tanam bibit sesuai lampiran A.

## 7 Syarat lulus uji

Mesin tanam bibit padi tipe dorong dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada Pasal 4.

## 8 Penandaan

Setiap mesin tanam bibit padi tipe dorong harus diberi tanda yang tidak mudah di hapus, sebagai berikut:

- Merek/ logo dagang :  
 Tipe/ Model :  
 No. Seri :  
 Tahun pembuatan :



**Lampiran A**  
(informatif)  
**Format laporan pengujian**

**A.1 Hasil uji**

Laporan pengujian (*test report*) harus meliputi informasi seperti pada Tabel A.1.

**Tabel A.1 - Laporan hasil uji (*test report*)**

Alat/mesin yang diuji	:
Merek dagang	:
Model	:
Tipe	:
Nomor seri	:
Negara asal	:
Motor penggerak	:
Peminta uji	:
Tanggal pengujian	:
No. Surat permohonan	:

**A.2 Spesifikasi (dari pembuat)**

Spesifikasi berisi suatu tabel spesifikasi beserta dimensi yang dikeluarkan oleh pabrik pembuat.

**A.3 Konstruksi alat/mesin**

Konstruksi alat/mesin berisi penjelasan mengenai bagian-bagian dari alat, fungsi dari masing-masing bagian serta bahan pembuatnya.

**A.4 Motor penggerak**

Motor penggerak berisi keterangan tentang spesifikasi motor penggerak mesin tanam yang terdiri dari :

- a) Jenis :
- b) Merek :
- c) Model :
- d) Pembuat :
- e) Daya/rpm :
- f) Bahan bakar :
- g) Sistem penyalan :
- h) Sistem pendinginan :

**A.5 Mekanisme kerja**

Mekanisme kerja menerangkan mekanisme kerja dari mesin tanam yang diuji.



## A.6 Sistem transmisi

Sistem transmisi menjelaskan mengenai sistem penerusan daya dari penggerak ke poros roda mesin tanam dan ke bagian sistem penanaman yaitu sampai ke jari penanaman.

## A.7 Bahan dan metode uji

### A.7.1 Bahan

Berisi tentang bahan yang digunakan dalam pengujian mesin tanam dan jenis tanah dari lahan sawah serta kondisi bahan.

### A.7.2 Alat ukur

Berisi tentang macam-macam alat ukur yang digunakan selama pengujian.

### A.7.3 Cara

Berisi tentang metode pengujian yang dilakukan.

## A.8 Hasil pengujian

### A.8.1 Uji verifikasi (*verification test*)

Dijelaskan mengenai hasil uji verifikasi yang meliputi beberapa spesifikasi dari unit tenaga penggerak, unit perlengkapan bagian mekanisme penanaman dan bagian pelengkap lainnya.

### A.8.2 Uji unjuk kerja

Berisi penjelasan mengenai hasil uji unjuk kerja yang meliputi:

- a) Lebar kerja efektif
- b) Kedalaman masuknya roda mesin tanam
- c) Kecepatan kerja efektif
- d) Kapasitas lapang efektif
- e) Slip roda mesin tanam
- f) Konsumsi bahan bakar
- g) Efisiensi lapang

### A.8.3 Uji pelayanan (*handling test*)

Dijelaskan beberapa parameter yang diamati / diukur dalam uji pelayanan antara lain:

- a) Tingkat kebisingan suara yang diterima operator pada saat mengoperasikan mesin tanam.
- b) Getaran mekanis yang dirasakan operator pada saat mengoperasikan mesin tanam.
- c) Kemudahan dan kesesuaian mesin tanam selama beroperasi.
- d) Kebutuhan gaya untuk menggerakkan kopling kendali.

## A.9 Kesimpulan

Berisi tentang hasil bahasan yang mengacu pada kriteria evaluasi



**A.10 Saran dan rekomendasi**

Berisi tentang saran perbaikan dan rekomendasi teknis yang mengacu kepada persyaratan unjuk kerja minimum tentang penggunaan mesin tanam bibit padi tipe dorong.





**Lampiran B**  
(informatif)  
**Lembar data pengujian mesin tanam bibit padi tipe dorong**

**B.1 Kondisi pengujian**

Kondisi pengujian mesin tanam bibit padi tipe dorong diuraikan seperti pada Tabel B.1.

**Tabel B.1 - Kondisi pengujian**

Uraian	Nomor pengujian				
	1	2	3	4	5
a. Kondisi Lahan					
1. Jenis tanah					
2. Kondisi tanah (kering/sawah)					
3. Kadar air tanah (lahan kering)					
4. Tinggi genangan air (sawah)					
5. Tinggi tanaman/rerumputan					
6. Topografi					
7. Lokasi					
8. Panjang (m)					
9. Lebar (m)					
10. Luas (m <sup>2</sup> )					
b. Kondisi Lingkungan					
1. Temperatur udara (°C)					
2. Kelembaban udara (%)					
3. Tekanan udara luar (bar)					

**B.2 Hasil uji****B.2.1 Uji verifikasi**

Mesin tanam bibit padi tipe dorong dan perlengkapannya

1. Nama, Jenis mesin tanam :
2. Tipe/model mesin tanam :
3. No.Seri :
4. Tahun pembuatan :
5. Negara asal :
6. Alamat pembuat :
7. Tabel dimensi dan bobot :
8. Motor penggerak :
  - a. Pembuat :
  - b. Merek dagang :
  - c. Model :
  - d. No. motor penggerak :
  - e. Daya/rpm :
  - f. Bahan bakar :
  - g. Sistem suplesi bahan bakar :
9. Kapasitas tangki :



10. Sistem pendingin :  
 11. Sistem start :  
 12. Bobot :

### B.2.2 Uji unjuk kerja

Hasil uji unjuk kerja lapang mesin tanam bibit padi tipe dorong dapat dilihat pada Tabel B.2.

#### B.2.2.1 Pengukuran efisiensi

- Merek :  
 Model :  
 Daya maksimum :  
 Posisi kecepatan maju :

**Tabel B.2 - Hasil uji unjuk kerja lapang**

Luas Areal (m <sup>2</sup> )	Waktu kerja (menit)	Hasil kerja		Kapasitas Lapang		Kecepatan (km/jam)	Slip (%)	Efisiensi (%)
		Dalam (cm)	Lebar (cm)	m <sup>2</sup> /jam	ha/jam			
Rata-rata SD CV(%)								

#### B.2.2.2 Pengukuran jumlah konsumsi bahan bakar

- Merek :  
 Model :  
 Daya maksimum :  
 Posisi kecepatan maju :

Konsumsi bahan bakar mesin tanam bibit padi tipe dorong dicatat dengan format laporan seperti pada Tabel B.3.

**Tabel B.3 - Hasil uji unjuk kerja lapang untuk konsumsi bahan bakar**

Luas areal m <sup>2</sup> (1)	Waktu uji menit (2)	Pemakaian bahan bakar		
		ml/uji (3)	l/jam (4)	l/ha (5)
Rata-rata SD CV (%)				



### B.2.2.3 Pengukuran gaya penarikan mesin tanam bibit padi tipe dorong

Pengukuran gaya penarikan mesin tanam bibit padi tipe dorong sesuai dengan Tabel B.4.

**Tabel B.4 - Data unjuk kerja gaya penarikan mesin tanam bibit padi tipe dorong**

Putaran Motor Penggerak (rpm)	Gaya Penarikan (N)	Kecepatan maju (km/jam)	Slip (%)	Daya Penarikan (kW)
Rata-rata SD CV (%)				

### B.2.4 Uji pelayanan (*Handling test*)

Informasi kemudahan mengoperasikan mesin tanam bibit padi tipe dorong dan mobilitasnya dicatat sesuai dengan Tabel B.5.

**Tabel B.5 - Kemudahan mengoperasikan mesin tanam dan mobilitasnya**

Parameter	Kondisi		
	Mudah	Sulit	Sangat sulit
Menghidupkan ( <i>start</i> ) Mengoperasikan Kestabilan Mobilitas			

- a) Jumlah operator : orang
- b) Tingkat kebisingan : dB
- c) Getaran mesin tanam : m/detik<sup>2</sup>
- d) Keamanan operator : (Aman/Tidak aman/Kurang aman)



## Bibliografi

Laporan hasil pengujian mesin penanam bibit padi (rice transplanter) Kubota SPW 48 C Walk behind. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi pertanian, Badan Litbang pertanian Serpong Jakarta, Departemen Pertanian 2008 (Nomor Test Report : LB.130/234/MTB/1/X/2008)

Yanmar Rice Tansplanter AP 400 Instruksion Manual Yanmar Agricultural Equipment Co. Ltd

Kubota Transplanter PT. Kubota Indonesia Semarang Indonesia

Yanmar Rice Tranplanter model AP 100 2rows AP 400 4 rows, specifications. Yanmar Agricultural Equipment Co, Ltd

Alat Tanam Padi Kubota model SPW-48 C, spesifikasi umum PT. Kubota Indonesia, Semarang Indenesia

Kubota Rice Transplanter S1-6HD Increased Durability and Dependability Led to improred cost Performance specifications Kubota Cooperation Osaka, Japan











**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)